



TITLE:

1.X線回折によるサンドウィッチ型
GaAs・AlAs・GaAs界面での格子歪
の研究(名古屋大学大学院工学研究
科応用物理学専攻,修士論文題目・
アブストラクト(1988年度))

AUTHOR(S):

池田, 研二郎

CITATION:

池田, 研二郎. 1.X線回折によるサンドウィッチ型GaAs・AlAs・GaAs界面での格子歪の研究(名古屋大学大学院工学研究科応用物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1988年度)). 物性研究 1989, 53(1): 83-84

ISSUE DATE:

1989-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/93854>

RIGHT:

- | | |
|--|---------|
| 9. Maximum Entropy 法による精密結晶構造解析 | 佐藤 真澄 |
| 10. 運転者の意識による交通流の変化の研究 | 下 広 大 治 |
| 11. ガラス中半導体超微粒子の励起子閉じ込め効果 | 立 道 英 俊 |
| 12. ガス中蒸発法による Al-rich-Fe 準安定合金微粒子の作製とその電子顕微鏡観察 | 土 森 正 昭 |
| 13. リン脂質膜相転移の電子スピン共鳴測定と示差走査熱量測定による比較 | 橋 本 英 明 |
| 14. ノズルビーム法およびガス蒸発法による金属クラスター生成の試み | 早 矢 仕 学 |
| 15. ガス蒸発法による準結晶微粒子の作成とパターンソン合成法による構造解析 | 牧 隆 史 |
| 16. 球形容器内における非粘性完全流体の運動モードの非線形相互作用 | 松 本 齊 |
| 17. LaCo 金属間化合物の電子構造と磁性 | 宮 口 孝 司 |
| 18. モット・ハバード型絶縁体に導入された正孔に関する理論的研究 | 宮 崎 基 弘 |
| 19. 酸化物超伝導体 $\text{BaPb}_{1-x}\text{Bi}_x\text{O}_3$ ($x = 0.25$) の結晶構造の研究 | 志 村 考 功 |

1. X線回折によるサンドウィッチ型 GaAs・AlAs・GaAs 界面での格子歪の研究

池 田 研二郎

M B E 技術等の薄膜成長技術の発展に伴い、単原子層レベルで膜厚の調整が出来るようになった。ところが、M B E 法などで形成された GaAs・AlAs ヘテロ界面では、組成変調と共に格子歪み変調が生じる。この変調は、膜厚が薄くなるほど大きいと思われる。以前、

我々の研究室で、(GaAs)、(AlAs)、人工超格子の界面での平均構造を、X線散乱のFourier解析法を用いて調べられることを示した。そこで今回、この研究を更に進めて、GaAs基板上にGaAs層(3500Å)でサンドウィッチしたAlAs単一層膜(350Å)の界面の構造に関する研究をX線回折法により行った。そこで、薄いAlAs層からの散乱の寄与が大きい002 Bragg点近傍の散乱を界面に垂直な<001>方向に測定した。薄膜からの散乱であるので、回折強度はLaue関数として観測された。そして、表面GaAs層とAlAs層からの回折X線の干渉現象、及びLaue関数の同次数の副極大値の非対称が観察された。そこで、界面での組成変調、及び格子歪変調の影響と思われるその非対称を利用してモデルを仮定し、界面での組成変調及び格子歪変調を解析的に求めることを試みた。その結果、界面では、GaとAlがほぼ50%ずつ存在して混晶を形成し、四層程度AlAs層に入ると、Alが90%を占めることが分かったが、格子歪変調を求めることは困難であることが分かった。

2. ジミリストイルホスファチジルコリン・コレステロール系のリップル構造の電子顕微鏡観察

石 浜 泰 三

純粋なリン脂質多重層膜の相転移には低温から前転移($L\beta'$ 相 $\rightarrow P\beta'$ 相)、主転移($P\beta'$ 相 $\rightarrow L\alpha$ 相)がある。主転移と前転移との間で現れる $P\beta'$ 相では、二重層膜面が120Å~150Åの周期的な波状構造(リップル)を形成している。

本研究ではこのリップル構造について、凍結断面法による電子顕微鏡観察によりその周期に対するコレステロールおよび温